

RAPPORT

Energieprestatie-rapport

NTA 8800

Nieuwbouw woning Heulenslag 25 te Bleskensgraaf
Fam. XXXXXXXXXX



NL-EPBD[®] procescertificaat

Colofon

Rapportnummer:	B550-23246.001.01
Status:	Definitief
Versie:	1
Datum:	16 januari 2024
Opdrachtgever:	
Contactpersoon:	
Telefoon:	
E-mail:	
Uitgevoerd door:	
adviseur:	
Examen-nummer:	
Telefoon:	
E-mail:	

©2024 Bartosz. Alle rechten voorbehouden. Wilt u dit rapport kopiëren of vermenigvuldigen, vraagt u dan schriftelijk toestemming daarvoor bij Bartosz.

Alle informatie, tekst, berekeningen en afbeeldingen in dit rapport zijn met de grootste zorg samengesteld. Bartosz Ingenieursburo b.v. kan echter de correctheid ervan niet garanderen en kan dus niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele ontstane schade.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Uitgangspunten	4
3.	Energieprestatie	4
3.1	Eisen Bouwbesluit	4
3.2	Thermische zone, rekenzones en klimateseringszone	5
3.3	Bouwkundige uitgangspunten	5
3.4	Installatietechnische uitgangspunten.....	6
3.5	Resultaten	6
4.	Samenvatting	7

Bijlage 1: BENG berekening

1. Inleiding

Dit energieprestatie-rapport is opgesteld in het kader van de Omgevingsvergunning. In de rapportage zijn de uitgangspunten weergegeven waarmee wordt voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit 2012 die betrekking hebben op *Bijna Energieneutraal* (BENG).

2. Uitgangspunten

Tekenwerk*

Project:	Nieuwbouw Heulenslag 25 Bleskensgraaf		
Projectnummer:	23057		
Tek.nr:	SI-01	d.d. 14-12-2023	laatst gew.: -
	B-01	d.d. 29-12-2023	laatst gew.: -
	D-01	d.d. 29-12-2023	laatst gew.: -

Gebruiksfuncties

- Woonfunctie

*Het tekenwerk is gebruikt voor de opname van afmetingen en de bouwwijze van het gebouw. De in dit rapport opgenomen uitgangspunten ten aanzien van thermische isolatie, kozijnen, luchtdichtheid en installaties zijn te allen tijde leidend voor de aanvraag van de Omgevingsvergunning. De opdrachtgever dient er zorg voor te dragen dat de juiste gegevens op tekening worden verwerkt.

3. Energieprestatie

De NTA 8800 is gehanteerd voor het bepalen van de energieprestatie. De berekening is uitgevoerd met BRL 9501 geattesteerde software Uniec 3.1.

3.1 Eisen Bouwbesluit

Het Bouwbesluit 2012 stelt eisen ten aanzien van energiezuinigheid. Overeenstemmend met artikel 5.2 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de maximum waarden voor energiebehoefte (BENG 1) en primair fossiel energiegebruik (BENG 2) en de minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie (BENG 3). Er worden tevens eisen gesteld aan temperatuuroverschrijding in de zomer ($TO_{juli,max}$). De eisen zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 BENG eisen

Gebruiksfunctie	Energiebehoefte [kW/m ²]	primair fossiel energiegebruik [kW/m ²]	aandeel hernieuwbare energie [%]	$TO_{juli,max}$ [°C]
Woonfunctie	76,66	30,00	50,0	1,20

Overeenstemmend het Bouwbesluit gelden de volgende eisen ten aanzien van de thermische isolatie (Artikel 5.3), bepaald volgens NTA 8800:

Voor verblijfsgebieden:

- Vloeren (grenzend aan kruipruimte, grond en water) $R_c \geq 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Wanden (verticale scheidingen) $R_c \geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Daken (horizontale of schuine scheidingen) $R_c \geq 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Ramen, deuren: warmtedoorgangscoefficiënt gemiddeld $U \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- Ramen, deuren: warmtedoorgangscoefficiënt maximaal $U \leq 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$.

3.2 Thermische zone, rekenzones en klimatiseringszone

De woning bestaat uit twee klimatiseringszones en is verdeeld in twee rekenzones in verband met het verschil van verwarmen en koelen van de begane grond en 1^{ste} verdieping ten opzichte van de 2^{de} verdieping.

3.3 Bouwkundige uitgangspunten

Dichte constructie delen

- Begane grond vloer $R_c = 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Gevel en zijwang dakkapel $R_c = 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Dak $R_c = 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Gevelopeningen

- Ramen $U_{\text{raam}} \leq 1,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$;
 - Certificaat BCRG waaruit blijkt dat voor kozijn en glas combinatie wordt voldaan aan de U-waarde, bepaald volgens de NTA 8800;
 - HR+++ glas, zontoetredingsfactor ggl 0,50.
- Dakraam $U_{\text{raam}} \leq 1,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$;
 - Certificaat BCRG waaruit blijkt dat voor kozijn en glas combinatie wordt voldaan aan de U-waarde, bepaald volgens de NTA 8800;
 - HR++ glas, zontoetredingsfactor ggl 0,60.
- Deuren $U_{\text{deur}} \leq 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$;
 - Gesoleerde deur, forfaitaire waarde;
 - Grenzend aan buiten;

Conform het Bouwbesluit 2012 dient de gemiddelde $U_{\text{waarde}} \leq 1,65 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ te zijn. In de berekening is deze waarde afgerond weergegeven. In afwijking van bovengenoemde U_{waardes} mag altijd gebruik worden gemaakt van een gecontroleerde verklaring.

Luchtdichtheid

- meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;lea;ref} 0,40 \text{ dm}^3/\text{s per m}^2$;
- 2 geïsoleerde standleiding voor ontluchting.

Lineaire thermische bruggen

Voor de waarden van de lineaire thermische bruggen is gebruik gemaakt van bijlage I van de NTA 8800.

3.4 Installatietechnische uitgangspunten

Verwarming

- Lucht-water warmtepomp voorzien van vloerverwarming – begane grond en 1^{ste} verdieping;
- Lucht-lucht warmtepomp - 2^{de} verdieping;
- Automatische temperatuur regeling per ruimte;
- Geïsoleerde leidingen, inclusief kleppen, beugels en T-stukken.

Warm tapwater

- Lucht-water warmtepomp met los boiler vat van 300 liter;
- Geïsoleerde leidingen, inclusief kleppen, beugels en T-stukken;
- 2 stuks douche WTW – forfaitair.

Ventilatie

- Natuurlijke toevoer door middel van ZR-roosters in de gevel en mechanische afvoer:
 - C.2a ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa.

Koeling

- Compressiekoeling – elektrisch;
- Luchtkoeling;
- Automatische temperatuur regeling per ruimte.

Zonne-energie

- 22 stuks bestaande PV-panelen (325 Wp/paneel);
- 15 stuks nieuw te plaatsen PV-panelen (325 Wp/paneel);
 - Canadian Solar CS3L375MS (of gelijkwaardig);
 - 37° zuid georiënteerd;
 - Vrijstaand geplaatst ter plaatse van maaiveld;
 - Aangesloten achter meter van de woning.

3.5 Resultaten

Op grond van de uitgangspunten als weergegeven in paragraaf 3.4 voldoet het gebouw aan de eisen van het Bouwbesluit 2012 die betrekking hebben op *Bijna Energieneutraal (BENG)*. De resultaten zijn weergegeven in tabel 2. De berekening is opgenomen in bijlage 1.

Tabel 2 – resultaten BENG berekening

Energiebehoefte [kW/m ²]	primair fossiel energiegebruik [kW/m ²]	aandeel hernieuwbare energie [%]	TO _{juli,max} [°C]
76,00	29,72	78,0	0,00

4. Samenvatting

Op grond van de NTA 8800 en de door de opdrachtgever beschikbaar gestelde gegevens zijn de uitgangspunten voor de energiestatus vastgesteld. Met de vastgestelde uitgangspunten wordt voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit 2012 die betrekking hebben op *Bijna Energieneutraal (BENG)*. Voor gedetailleerde informatie van de uitgangspunten wordt verwezen naar paragraaf 3.4 of bijlage 1. Een samenvatting van de uitgangspunten is hieronder weergegeven:

Bouwkundig

- Begane grond vloer $R_c = 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Gevel en zijwang dakkapel $R_c = 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Dak $R_c = 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- Luchtdichtheid $q_{v,10;lea;ref} 0,40 \text{ dm}^3/\text{s per m}^2$;
- Ramen $U_{kozijn} \leq 1,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ – voorzien van BCRG certificaat;
- Dakramen $U_{kozijn} \leq 1,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ – voorzien van BCRG certificaat;
- Deuren grenzend aan buiten $U_{deur} \leq 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ – forfaitaire waarde.

Installaties

- Verwarming en warm tapwater;
 - Lucht-water warmtepomp voorzien van vloerverwarming – begane grond en 1^{ste} verdieping;
 - Lucht-lucht warmtepomp - 2^{de} verdieping;
- Warm tapwater;
 - Lucht-water warmtepomp met los boiler vat van 300 liter;
 - Douche WTW – forfaitair;
- Natuurlijke toevoer door middel van ZR-roosters in de gevel en mechanische afvoer;
 - C.2a ZR-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$;
- Koeling;
 - Compressiekoeling – elektrisch;
 - Luchtkoeling;
- 22 stuks bestaande PV-panelen (325 Wp/paneel);
- 15 stuks nieuw te plaatsen PV-panelen (325 Wp/paneel);
 - Canadian Solar CS3L375MS (of gelijkwaardig);

Bijlage 1
BENG berekening

Algemene gegevens

omschrijving	Woning fam. [REDACTED]
plaats	Bleskensgraaf ca
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	16-01-2024

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **16 januari 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
woning	Heulenslag 25 Bleskensgraaf	E61E0D9E23D540C2A435C219D03E5AA7	321439715	16-1-2024

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_C [m ² K/W]
begane grond	vloer	vrije invoer	3,70
gevel	gevel	vrije invoer	4,70
hellend dak	dak	vrije invoer	6,30
plat dak	dak	vrije invoer	6,30
zijwang dakkapel	gevel	vrije invoer	4,70

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	g _{gl;n}
kozijnen	raam	vrije invoer		1,2	0,50
dakraam	raam	vrije invoer		1,6	0,60
deur	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
fundering	fundering	NTA 8800 bijlage I	overige detailpositie	0,500
gevel uitwendige hoek	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
gevel - schuin dak	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - geen voorwaarden	0,230
bovenkant kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
zijkant kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
onderkant kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
dakvoet	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
bovenkant dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
zijkant dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140
onderkant dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
onderkant dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	17. hellend dak - kozijn dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,600
bovenkant dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	overige detailpositie	0,500
zijwang - schuin dak	dak	NTA 8800 bijlage I	19. hellend dak - zijwang dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,130
kozijn dakkapel - schuin dak dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	overige detailpositie	0,500
dakrand - plat dak	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - geen voorwaarden	0,290
plat dak - opgaand werk	dak	NTA 8800 bijlage I	60. dakvloer - opgaande gevel - geen voorwaarden	0,260

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	n_{bouwlaag}
rekenzone	begane grond en 1ste verdieping	staal-beton of niet-massief beton	dragend metselwerk	2
rekenzone	2de verdieping	hsb, sfb of hout	hsb, sfb of staalskeletbouw	1

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
woning	vrijstaand met kap	begane grond en 1ste verdieping	254,30
		2de verdieping	29,60

Constructies

Geometrie dichte constructie - woning - begane grond en 1ste verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
begane grond - op/boven mv; boven kruipruimte - 169,00 m²				
begane grond - $R_c = 3,70$				169,00
voorgevel - buitenlucht, Z - 55,85 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				41,57
zijwangen voor - buitenlucht, Z - 5,38 m² - 90°				
zijwang dakkapel - $R_c = 4,70$				5,38
zijgevel rechts - buitenlucht, O - 74,05 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				55,77
achtergevel - buitenlucht, N - 55,85 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				39,41
zijwangen achter - buitenlucht, N - 5,38 m² - 90°				
zijwang dakkapel - $R_c = 4,70$				5,38
zijgevel links - buitenlucht, W - 72,27 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				50,00
hellend dak rechts - buitenlucht, O - 21,77 m² - 50°				
hellend dak - $R_c = 6,30$				19,13
hellend dak links - buitenlucht, W - 24,22 m² - 50°				
hellend dak - $R_c = 6,30$				21,58
hellend dak rechts - dakkapel - buitenlucht, O - 13,07 m² - 25°				
hellend dak - $R_c = 6,30$				13,07

Geometrie dichte constructie - woning - begane grond en 1ste verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
hellend dak links - dakkapel - buitenlucht, W - 9,14 m² - 25°				
hellend dak - R _c = 6,30				9,14
plat dak - buitenlucht; HOR - 65,90 m²				
plat dak - R _c = 6,30				65,90

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - begane grond en 1ste verdieping

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
voorgevel - buitenlucht, Z - 55,85 m² - 90°					
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam wnk	2,26	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam wnk	2,26	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam wnk	2,26	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam werkkamer	1,65	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>					
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m				
afstand	1,31 m				
breedte	7,50 m				
zijbelemmeringshoek	10 °				
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam werkkamer	1,65	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>					
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m				
afstand	3,19 m				
breedte	7,50 m				
zijbelemmeringshoek	23 °				
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam slk 3	2,10	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam slk 2	2,10	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
zijgevel rechts - buitenlucht, O - 74,05 m² - 90°					
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam wnk	2,09	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - begane grond en 1ste verdieping

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
<u>Zijbelemmering links</u>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	6,00 m				
breedte	4,60 m				
zijbelemmeringshoek	53 °				
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam wnk	2,09	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering links</u>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	4,20 m				
breedte	4,60 m				
zijbelemmeringshoek	42 °				
deur - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	entree	2,60		geen zonwering	niet aanwezig
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam werkkamer	1,65	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam bijkeuken	2,88	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam slk	1,65	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam vide	3,28	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam hobby	2,04	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
achtergevel - buitenlucht, N - 55,85 m² - 90°					
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam slk	2,88	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	pui keuken	9,36	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	3,05 m				
breedte	6,00 m				
zijbelemmeringshoek	27 °				
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam slk 1	2,10	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam slk 1	2,10	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
zijgevel links - buitenlucht, W - 72,27 m² - 90°					
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam badkamer	0,98	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - begane grond en 1ste verdieping

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
<i>Zijbelemmering links</i>					
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m				
afstand	4,25 m				
breedte	6,00 m				
zijbelemmeringshoek	35 °				
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam toilet	0,28	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering links</i>					
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m				
afstand	3,33 m				
breedte	6,00 m				
zijbelemmeringshoek	29 °				
deur - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	deur hal	1,85		geen zonwering	niet aanwezig
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	glas in deur hal	0,69	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering links</i>					
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m				
afstand	1,16 m				
breedte	6,00 m				
zijbelemmeringshoek	11 °				
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam keuken	2,28	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam keuken	2,28	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	pui wnk	5,73	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam wnk	2,09	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam wnk	2,09	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijnen - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	raam dakkapel	4,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
hellend dak rechts - buitenlucht, O - 21,77 m² - 50°					
dakraam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60		1,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
dakraam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60		1,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
hellend dak links - buitenlucht, W - 24,22 m² - 50°					
dakraam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60		1,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
dakraam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60		1,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - woning - begane grond en 1ste verdieping

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
begane grond - op/boven mv; boven kruipruimte - 169,00 m²		
fundering - $\Psi = 0,500$		63,20
voorgevel - buitenlucht, Z - 55,85 m² - 90°		
gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		10,70
gevel - schuin dak - $\Psi = 0,230$		4,60
bovenkant kozijn - $\Psi = 0,100$		8,20
zijkant kozijn - $\Psi = 0,090$		24,20
onderkant kozijn - $\Psi = 0,150$		8,20
zijwangen voor - buitenlucht, Z - 5,38 m² - 90°		
gevel - schuin dak - $\Psi = 0,230$		6,30
zijkant kozijn - $\Psi = 0,090$		2,80
zijgevel rechts - buitenlucht, O - 74,05 m² - 90°		
bovenkant kozijn - $\Psi = 0,100$		7,41
zijkant kozijn - $\Psi = 0,090$		21,40
onderkant kozijn - $\Psi = 0,150$		6,32
achtergevel - buitenlucht, N - 55,85 m² - 90°		
gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		10,70
gevel - schuin dak - $\Psi = 0,230$		4,60
bovenkant kozijn - $\Psi = 0,100$		7,92
zijkant kozijn - $\Psi = 0,090$		15,12
onderkant kozijn - $\Psi = 0,150$		4,32
zijwangen achter - buitenlucht, N - 5,38 m² - 90°		
gevel - schuin dak - $\Psi = 0,230$		6,30
zijkant kozijn - $\Psi = 0,090$		2,80
zijgevel links - buitenlucht, W - 72,27 m² - 90°		
bovenkant kozijn - $\Psi = 0,100$		8,94
zijkant kozijn - $\Psi = 0,090$		29,40

Geometrie lineaire constructie - woning - begane grond en 1ste verdieping

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
onderkant kozijn - $\Psi = 0,150$		5,70
<i>hellend dak rechts - buitenlucht, O - 21,77 m² - 50°</i>		
dakvoet - $\Psi = 0,160$		13,00
bovenkant dakraam - $\Psi = 0,120$		2,28
zijkant dakraam - $\Psi = 0,140$		4,64
onderkant dakraam - $\Psi = 0,120$		2,28
onderkant dakkapel - $\Psi = 0,600$		4,15
bovenkant dakkapel - $\Psi = 0,500$		4,15
zijwang - schuin dak - $\Psi = 0,130$		5,80
<i>hellend dak links - buitenlucht, W - 24,22 m² - 50°</i>		
dakvoet - $\Psi = 0,160$		13,00
bovenkant dakraam - $\Psi = 0,120$		2,28
zijkant dakraam - $\Psi = 0,140$		4,64
onderkant dakraam - $\Psi = 0,120$		2,28
onderkant dakkapel - $\Psi = 0,600$		2,90
bovenkant dakkapel - $\Psi = 0,500$		2,90
zijwang - schuin dak - $\Psi = 0,130$		5,80
<i>hellend dak rechts - dakkapel - buitenlucht, O - 13,07 m² - 25°</i>		
kozijn dakkapel - schuin dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		4,15
<i>hellend dak links - dakkapel - buitenlucht, W - 9,14 m² - 25°</i>		
kozijn dakkapel - schuin dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		2,90
<i>plat dak - buitenlucht; HOR - 65,90 m²</i>		
plat dak - opgaand werk - $\Psi = 0,260$		7,50
dakrand - plat dak - $\Psi = 0,290$		28,70

Kenmerken vloerconstructie- woning - begane grond en 1ste verdieping - begane grond

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- woning - begane grond en 1ste verdieping - begane grond

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - $R_c = 4,70$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W
(R_{bl})

Geometrie dichte constructie - woning - 2de verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
voorgevel - buitenlucht, Z - 7,59 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				6,63
achtergevel - buitenlucht, N - 7,59 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				6,63
hellend dak rechts - buitenlucht, O - 46,53 m² - 50°				
hellend dak - $R_c = 6,30$				43,89
hellend dak links - buitenlucht, W - 47,90 m² - 50°				
hellend dak - $R_c = 6,30$				45,26

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - 2de verdieping

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
voorgevel - buitenlucht, Z - 7,59 m² - 90°					
kozijnen - $U = 1,2 / g_{gl,n} = 0,50$	raam zolder	0,96	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
achtergevel - buitenlucht, N - 7,59 m² - 90°					
kozijnen - $U = 1,2 / g_{gl,n} = 0,50$	raam zolder	0,96	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
hellend dak rechts - buitenlucht, O - 46,53 m² - 50°					
dakraam - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$		1,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
dakraam - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$		1,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
hellend dak links - buitenlucht, W - 47,90 m² - 50°					
dakraam - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$		1,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
dakraam - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$		1,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - woning - 2de verdieping

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
voorgevel - buitenlucht, Z - 7,59 m² - 90°		
gevel - schuin dak - $\Psi = 0,230$		7,86
bovenkant kozijn - $\Psi = 0,100$		0,80
zijkant kozijn - $\Psi = 0,090$		2,40
onderkant kozijn - $\Psi = 0,150$		0,80
achtergevel - buitenlucht, N - 7,59 m² - 90°		
gevel - schuin dak - $\Psi = 0,230$		7,86
bovenkant kozijn - $\Psi = 0,100$		0,80
zijkant kozijn - $\Psi = 0,090$		2,40
onderkant kozijn - $\Psi = 0,150$		0,80
hellend dak rechts - buitenlucht, O - 46,53 m² - 50°		
nok - $\Psi = 0,050$		13,00
bovenkant dakraam - $\Psi = 0,120$		2,28
zijkant dakraam - $\Psi = 0,140$		4,64
onderkant dakkapel - $\Psi = 0,600$		2,28
hellend dak links - buitenlucht, W - 47,90 m² - 50°		
bovenkant dakraam - $\Psi = 0,120$		2,28
zijkant dakraam - $\Psi = 0,140$		4,64
onderkant dakraam - $\Psi = 0,120$		2,28

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	9,47 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$Q_{v,10;lea,ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
woning	begane grond en 1ste verdieping	2	geïsoleerd	2
	2de verdieping	1	geïsoleerd	2

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

begane grond en 1ste verdieping

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet niet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	18830 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	18830 kWh
COP	2,30
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	558 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	45°C

waterzijdige inregeling	inregeling onbekend
<u>Binnen verwarmde zone</u>	
invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	162,75 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
------------------	--------------------------------------

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig
-----------------------------	---

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	onbekend isolatie
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-0,5 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Verwarming 2**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

2de verdieping

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte binnenlucht)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet niet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	2580 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	2580 kWh
COP	2,80
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	102 kWh

Distributie

type distributiesysteem	geen watergedragen distributiesysteem aanwezig
-------------------------	--

Binnen verwarmde zoneBuiten verwarmde zone**distributiepompen**

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	luchtverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-0,5 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	soort ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
forfaitair	ventilatorconvactor / elektrische verwarming	10,0	2

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

woning

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met losse voorraadvat(en)
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	6237 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	300 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A+
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	alle warme aansluitingen geïsoleerd inclusief T-stukken en kleppen
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte ≥ 14 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht ≥ 14 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Douchewarmteterugwinning

Douche-wtw 1

wijze van aansluiten douche-wtw	onbekende aansluitwijze
invoer douche-wtw	douche-wtw - forfaitair
douche-wtw toestel	onbekende douche-wtw
thermisch rendement douche-wtw	0,200
aantal douches aangesloten op douche-wtw	2

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

begane grond en 1ste verdieping

2de verdieping

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	C.2a ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa
f_{ctl}	0,83
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer

geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen

forfaitair ventilator vermogen

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
bekend

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm^3/s]

omschrijving	rekenzone	natuurlijke toevoer direct
--------------	-----------	----------------------------

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	natuurlijke toevoer direct
woning	begane grond en 1ste verdieping	139,2
	2de verdieping	14,0

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

begane grond en 1ste verdieping

2de verdieping

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	5246 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	5246 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem directe expansie in de ruimte

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	directe expansie - buitenmuur
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) -2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$) 0,5 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
begane grond en 1ste verdieping	forfaitair	10,0	8
2de verdieping	forfaitair	10,0	2

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product	Canadian Solar CS1H-325MS
wattpiekvermogen per paneel	325 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$n_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
22	zuid	37	sterk geventileerd	minimale belemmering
15	zuid	37	sterk geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	76,66 kWh/m ²	76,00 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	29,72 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	78,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePrenTot}$		105,54	
temperatuuroverschrijding	$TO_{puli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		65,71 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		9108 kWh	13207 kWh	667 kWh	967 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		4455 kWh	6460 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		1749 kWh	2536 kWh	314 kWh	455 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$				
elektrisch		478 kWh	693 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			22896 kWh		1422 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		24318 kWh
opgewekte elektriciteit		15882 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	8436 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie	

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	12301 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1782 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	15882 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	29965 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	16771 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	10953 kWh
totaal	8418 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	283,90 m ²
verliesoppervlakte	A_s	630,79 m ²
compactheid		2,22

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	1978 kg
--------------------------	---------

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	begane grond en 1ste verdieping	2de verdieping
TO _{juli,max}	0,00	0,00

Codering:	20201691GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikant:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Leverancier:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	16-09-2016 / laatste toegevoegd 29-09-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Blad	1 van 5					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Canadian Solar EMEA	CS6W-580T	580	2,58	n.v.t.	224,81	29-09-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-575T	575	2,58	n.v.t.	222,87	29-09-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-570T	570	2,58	n.v.t.	220,93	29-09-23
Canadian Solar EMEA	CS6L-460MS	460	2,16	n.v.t.	212,96	29-09-23
Canadian Solar EMEA	CS6L-455MS	455	2,16	n.v.t.	210,65	29-09-23
Canadian Solar EMEA	CS6L-450MS	450	2,16	n.v.t.	208,33	29-09-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-430T	430	1,95	n.v.t.	220,51	29-09-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-425T	425	1,95	n.v.t.	217,95	29-09-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-420T	420	1,95	n.v.t.	215,38	29-09-23
Canadian Solar EMEA	CS3L-385MS	385	1,85	n.v.t.	208,11	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS3W-460MS	460	2,21	n.v.t.	208,14	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-415MS	415	1,95	n.v.t.	212,82	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-410MS	410	1,95	n.v.t.	210,26	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-405MS	405	1,95	n.v.t.	207,69	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-400MS	400	1,95	n.v.t.	205,13	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-395MS	395	1,95	n.v.t.	202,56	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-435H-AG	435	1,95	n.v.t.	223,08	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-430H-AG	430	1,95	n.v.t.	220,51	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-425H-AG	425	1,95	n.v.t.	217,95	20-02-23

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201691GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Canadian Solar EMEA GmbH
Leverancier:	Canadian Solar EMEA GmbH
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	16-09-2016 / laatste toegevoegd 29-09-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	2 van 5

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Canadian Solar EMEA	CS6R-420H-AG	420	1,95	n.v.t.	215,38	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-415H-AG	415	1,95	n.v.t.	212,82	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-555MS	555	2,56	n.v.t.	216,80	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-550MS	550	2,56	n.v.t.	214,84	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-545MS	545	2,56	n.v.t.	212,89	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-540MS	540	2,56	n.v.t.	210,94	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-535MS	535	2,56	n.v.t.	208,98	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-670MS	670	3,11	n.v.t.	215,43	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-665MS	656	3,11	n.v.t.	210,93	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-660MS	660	3,11	n.v.t.	212,22	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-655MS	655	3,11	n.v.t.	210,61	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-650MS	650	3,11	n.v.t.	209,00	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-645MS	645	3,11	n.v.t.	207,40	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-640MS	640	3,11	n.v.t.	205,79	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7L-605MS	605	2,83	n.v.t.	213,78	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS3L-375MS	375	1,85	200	202,70	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3L-380MS	380	1,85	205	205,41	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3N-405MS	405	2,00	200	202,50	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3N-410MS	410	2,00	200	205,00	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3N-415MS	415	2,00	205	207,50	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3N-420MS	420	2,00	205	210,00	30-06-21

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201691GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikant:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Leverancier:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	16-09-2016 / laatste toegevoegd 29-09-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	3 van 5					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Canadian Solar EMEA	CS3W-445MS	445	2,21	200	201,36	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3W-450MS	450	2,21	200	203,62	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3W-455MS	455	2,21	205	205,88	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3Y-485MS	485	2,36	205	205,51	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3Y-490MS	490	2,36	205	207,63	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3Y-495MS	495	2,36	205	209,75	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS7L-590MS	590	2,83	205	208,48	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS7L-595MS	595	2,83	210	210,25	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS7L-600MS	600	2,83	210	212,01	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3K320MS	320	1,66	190	192,77	29-09-20
Canadian Solar EMEA	CS3L-355MS	355	1,85	190	191,89	14-07-20
Canadian Solar EMEA	CS3L-360MS	360	1,85	190	194,59	14-07-20
Canadian Solar EMEA	CS3L-365MS	365	1,85	195	197,30	14-07-20
Canadian Solar EMEA	CS3L-370MS	370	1,85	200	200,00	14-07-20
Canadian Solar EMEA	CS3L-345P	345	1,85	185	186,49	14-07-20
Canadian Solar EMEA	CS3L-350P	350	1,85	185	189,19	14-07-20
Canadian Solar EMEA	CS1H320MS 320W	320	1,69	185	189,35	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS1H325MS 325W	325	1,69	190	192,31	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS1H330MS 330W	330	1,69	195	195,27	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS1H335MS 335W	335	1,69	195	198,22	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K300MS 300W	300	1,66	180	180,72	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K305MS 305W	305	1,66	180	183,73	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K310MS 310W	310	1,66	185	186,75	21-10-19

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201691GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikant:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Leverancier:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	16-09-2016 / laatste toegevoegd 29-09-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	4 van 5					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Canadian Solar EMEA	CS3K315MS 315W	315	1,66	185	189,76	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K325MS 325W	325	1,66	195	195,78	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K305P 305W	305	1,66	180	183,73	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K310P 310W	310	1,66	185	186,75	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K315P 315W	315	1,66	185	189,76	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3L325P 325W	325	1,85	175	175,68	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3L330P 330W	330	1,85	175	178,38	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3L335P 335W	335	1,85	180	181,08	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3L340P 340W	340	1,85	180	183,78	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3U365P 365W	365	1,98	180	184,34	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3U370P 370W	370	1,98	185	186,87	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3W395P 395W	395	2,21	175	178,73	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3W400P 400W	400	2,21	180	181,00	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3W405P 405W	405	2,21	180	183,26	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3W410P 410W	410	2,21	185	185,52	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3W415P 415W	415	2,21	185	187,78	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K-280P 280 Wp	280	1,66	165	168,67	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3K-285P 285 Wp	285	1,66	170	171,69	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3K-290P 290 Wp	290	1,66	170	174,70	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3K-295P 295 Wp	295	1,66	175	177,71	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3K-300P 300 Wp	300	1,66	180	180,72	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3U-335P 335 Wp	335	1,98	165	169,19	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3U-340P 340 Wp	340	1,98	170	171,72	19-03-18

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201691GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikant:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Leverancier:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	16-09-2016 / laatste toegevoegd 29-09-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	5 van 5					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Canadian Solar EMEA	CS3U-345P 345 Wp	345	1,98	170	174,24	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3U-350P 350 Wp	350	1,98	175	176,77	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3U-355P 355 Wp	355	1,98	175	179,29	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3U-360P 360 Wp	360	1,98	180	181,82	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-270P 270 Wp	270	1,64	160	164,63	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-275P 275 Wp	275	1,64	165	167,68	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-280P 280 Wp	280	1,64	170	170,73	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-290MS 290 Wp	290	1,64	175	176,83	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-295MS 295 Wp	295	1,64	180	179,88	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-300MS 300 Wp	300	1,64	180	182,93	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-305MS 305 Wp	305	1,64	185	185,98	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-290MS-AB 290 Wp	290	1,64	175	176,83	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-295MS-AB 295 Wp	295	1,64	180	179,88	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-300MS-AB 300 Wp	300	1,64	180	182,93	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6U-325P 325 Wp	325	1,94	165	167,53	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6U-330P 330 Wp	330	1,94	165	170,10	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6U-335P 335 Wp	335	1,94	170	172,68	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6P-265P	265	1,61	160	164,60	16-09-16
Canadian Solar EMEA	CS6P-270P	270	1,61	165	167,70	16-09-16
Canadian Solar EMEA	CS6P-270M-AB	270	1,61	165	167,70	16-09-16
Canadian Solar EMEA	CS6K-270M-AB	270	1,64	160	164,63	16-09-16
Canadian Solar EMEA	CS6K-275M-AB	275	1,64	165	167,68	16-09-16
Canadian Solar EMEA	CS6K-280M-AB	280	1,64	170	170,73	16-09-16

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

